

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

BACK

NEXT

2/5



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 09331282

(43)Date of publication of application: 22.12.1997

(51)Int.Cl.

H04B 7/08

H01Q 1/52

(21)Application number: 08150833

(71)Applicant:

SAITAMA NIPPON DENKI KK

(22)Date of filing: 12.06.1996

(72)Inventor:

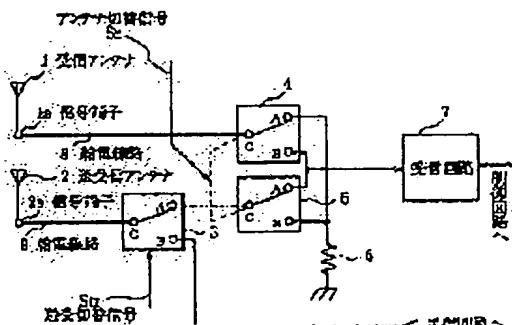
MITSUYAMA NAOYUKI

## (54) ANTENNA CHANGEOVER DIVERSITY CIRCUIT

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce the variation in the mutual coupling amount between two antennas in a miniaturized antenna diversity circuit.

**SOLUTION:** One of changeover circuits 3 to 5 selects the antenna 1 or 2 which receives signals having the higher receiving electric field level from a reception antenna 1 and a transmission-reception antenna 2 and connects the selected antenna to the received signal input terminal of a reception circuit 7. The nonselected antenna 2 or 1 is terminated by means of a terminator 6 having nearly the same impedance as the input impedance of the received signal input terminal of the circuit 7. Consequently, the mutual coupling amount between the selected antenna and the circuit connected with the antenna and the nonselected antenna and the circuit connected with the antenna can always be made almost constant and the maximum gain frequency and maximum gain of the reception antenna can be stabilized.



**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 12.06.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998 Japanese Patent Office

**MENU**

**SEARCH**

**INDEX**

**DETAIL**

**BACK**

**NEXT**

(19) 日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-331282

(43) 公開日 平成9年(1997)12月22日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
 H 04 B 7/08  
 H 01 Q 1/52

識別記号 庁内整理番号

F I  
 H 04 B 7/08  
 H 01 Q 1/52

技術表示箇所

A

(21) 出願番号 特願平8-150833

(22) 出願日 平成8年(1996)6月12日

審査請求 有 請求項の数3 O L (全8頁)

(71) 出願人 390010179

埼玉日本電気株式会社

埼玉県児玉郡神川町大字元字豊原300番  
18

(72) 発明者 光山 直之

埼玉県児玉郡神川町大字元字豊原300番  
18 埼玉日本電気株式会社内

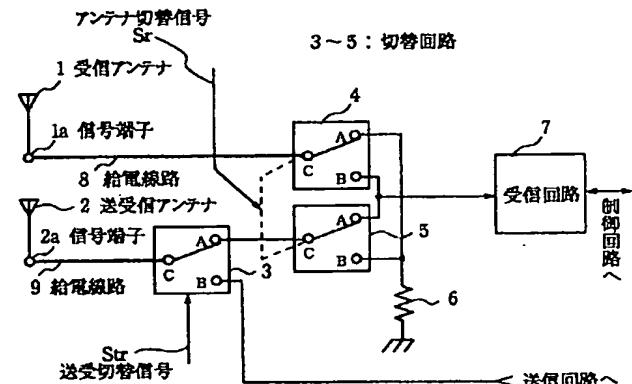
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】 アンテナ切替ダイバーシチ回路

## (57) 【要約】

【課題】 小型化されたアンテナダイバーシチ回路における2つのアンテナ間の相互結合量の変動を少くする。

【解決手段】 切替回路3ないし5は、受信アンテナ1および送受信アンテナ2のうちの受信電界レベルの高い受信信号を受ける方を受信用アンテナとして選択して受信回路7の受信信号入力端に接続する。受信アンテナ1および送受信アンテナ2のうちの選択されない方は、上記受信信号入力端の入力インピーダンス  $Z_{in}$  とほぼ同じインピーダンスの終端器6で終端される。すると、選択されたアンテナおよびこれに接続された回路と、選択されなかったアンテナおよびこれに接続された回路との相互結合量を常にほぼ一定にすることができ、受信用アンテナの最大利得周波数および最大利得を安定化させることができる。



Best Available Copy

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 2つ以上のアンテナのうちの受信電界レベルの高い受信信号を受けるアンテナを受信用アンテナとして選択して前記受信信号の信号処理を行う受信回路の受信信号入力端に接続する受信用アンテナ選択回路を備えるアンテナ切替ダイバーシチ回路において、前記受信用アンテナ選択回路が、選択されない前記アンテナを前記受信信号入力端とほぼ同じインピーダンスで終端することを特徴とするアンテナ切替ダイバーシチ回路。

【請求項2】 前記アンテナが、第1のアンテナ素子と、第2のアンテナ素子とを備え、前記受信用アンテナ選択回路が、共通端子が前記第1のアンテナ素子に接続されるとともに切替端子の一つが前記受信回路の前記受信信号入力端に接続された第1の切替回路と、共通端子が前記第2のアンテナ素子に接続された第2の切替回路と、共通端子が前記第2の切替回路の切替端子の一つに接続されるとともに切替端子の一つが前記受信信号入力端に接続された第3の切替回路と、一端が前記第1の切替回路の切替端子の別の一つと前記第3の切替端子の別の一つとに共通接続されるとともに他端が接地電位に接続され、前記受信信号入力端とほぼ同じインピーダンスを有する終端回路とを備えていることを特徴とする請求項1記載のアンテナ切替ダイバーシチ回路。

【請求項3】 前記アンテナが、第1のアンテナ素子と、第2のアンテナ素子とを備え、前記受信用アンテナ選択回路が、共通端子が前記第1のアンテナ素子に接続されるとともに切替端子の一つが前記受信回路の前記受信信号入力端に接続された第1の切替回路と、共通端子が前記第2のアンテナ素子に接続された送受共用器と、共通端子が前記送受共用器の受信端子に接続されるとともに切替端子の一つが前記受信信号入力端に接続された第2の切替回路と、一端が前記第1の切替回路の切替端子の別の一つと前記第2の切替端子の別の一つとに共通接続されるとともに他端が接地電位に接続され、前記受信信号入力端とほぼ同じインピーダンスを有する終端回路とを備えていることを特徴とする請求項1記載のアンテナ切替ダイバーシチ回路。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は2つ以上のアンテナのうちの受信電界レベルの高い受信信号を受けるアンテナを受信用アンテナとして選択して上記受信信号の信号処理を行う受信回路の受信信号入力端に接続するアンテナ切替ダイバーシチ回路に関し、特に携帯電話機の様に小型化が要求される無線機用に好適なアンテナ切替ダイバーシチ回路に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来のこの種のアンテナ切替ダイバーシ

チ回路について、図4のブロック図を参照して説明する。図4 (a), (b) および (c) のは同一のアンテナ切替ダイバーシチ回路におけるそれぞれ互に異った動作状態を示し、また、図4 (d) は別のアンテナ切替ダイバーシチ回路を示している。なお、図4にはアンテナ切替ダイバーシチ受信方式をとる無線送受信機のうちの受信用アンテナ選択回路を含むアンテナ部と受信回路7とのみを示している。

【0003】 図4 (a) ないし (c) を参照すると、アンテナ部は受信信号の受信専用に設けた受信アンテナ1、受信信号の受信用と送信信号の送信用とを兼ねる送受信アンテナ2、高周波数信号を2つの切替端子AまたはBのいずれかに切り替える切替回路3、4および給電線路8、9を含む。給電線路8は受信アンテナ1の信号端子1aと切替回路4の共通端子Cとの間に接続され、給電線路9は送受信アンテナ2の信号端子2aと切替回路3の共通端子Cとの間に接続される。これら給電線路8および9は、それぞれ受信アンテナ1と受信回路7との間の整合状態改善および送受信アンテナ2と受信回路7との間の整合状態改善を図り、アンテナ利得等の特性改善を行う。なお、切替回路3、4、給電回路8、9および受信回路7は、通常プリント配線板上に配置される。

【0004】 上記無線送受信機は、送受信アンテナ2から発射する送信信号を生じる送信回路と、この送信回路および受信回路7の制御、切替信号S<sub>tr</sub>およびアンテナ切替信号S<sub>r</sub>によって切替回路3および4をそれぞれ切替制御する制御回路(図示せず)とをさらに備えている。いま、上記無線送受信機が受信信号の受信期間であるときには、上記制御回路は送受切替信号S<sub>tr</sub>を送って切替回路3の共通端子Cと切替端子Aとを接続している。上記制御回路は、さらにアンテナ切替信号S<sub>r</sub>を切替回路4に送り、切替回路4の共通端子Cを受信アンテナ1および送受信アンテナ2のうちの受信電界レベルの高い受信信号を受ける方に接続された切替端子AおよびBのうちのいずれかに接続する。この結果、高いアンテナ1および2のうちの受信電界レベルの高い方が受信用アンテナとして選択されて受信回路7の受信信号入力端に接続され、受信回路7はこの受信用アンテナからの受信信号を受信処理して上記制御回路に送る。

【0005】 図4 (a) は上記無線送受信機の受信期間に受信回路7が受信アンテナ1からの受信信号を受けている状態を示し、図4 (b) は上記受信期間に受信回路7が送受信アンテナ2からの受信信号を受けている状態を示している。また、図4 (c) は上記無線送受信機の送信期間を示しており、切替回路3は送受切替信号S<sub>tr</sub>に制御されて、共通端子Cを上記送信回路の送信信号出力端に接続されている切替端子Bに接続されている。このとき、切替回路4の共通端子Cは切替端子AまたはBのいずれに接続されていてもよい。

【0006】図4 (d) によるアンテナ切替ダイバーシチ回路は、図4 (a) の切替回路3に代えて送受共用器10を用いる。上記無線送受信機の送信信号および受信信号の周波数は、例えば900MHz帯であり、両信号の周波数差は50MHz程度である。送受共用器10は受信信号を送受信アンテナ2およびこの送受信アンテナ整合用の給電線路9aを介して共通端子10aに受け、上記受信信号を受信端子10bから切替回路4の切替端子Bに出力する。また、送受共用器10は送信回路から送信端子10cに受けた送信信号を送信信号を共通端子10aから給電線路9aに出力する。このアンテナ切替ダイバーシチ回路は、上記制御部から送受切替信号Strを受けてアンテナ部の送受切替制御を行う必要はなく、アンテナ切替信号Strによる受信用アンテナの切替のみ行う。

#### 【0007】

【発明が解決しようとする課題】携帯電話機の様に小型化が要求される無線機用にアンテナ切替ダイバーシチ回路を採用する場合、図4 (a) および図4 (d) のいずれの回路においても、受信アンテナ1と送受信アンテナ2との物理的距離および受信アンテナ1側の給電線路8、切替回路4の切替端子Aと受信アンテナ2側の給電線路9 (9a、括弧内は図4 (d) の場合)、切替回路3 (送受共用器10)、切替回路4の切替端子Bとの物理的距離をどうしても近づけることになり、受信アンテナ1側の回路と送受信アンテナ2側の回路との間に相互結合 (mutual coupling) が発生する。

【0008】いま、従来技術によるアンテナ切替ダイバーシチ回路において、図4 (a) の如く切替回路4の共通端子Cが切替端子Aに接続されている場合、切替回路3の切替端子Bが開放されている場合には、送受信アンテナ2の終端条件はオープンに近い。逆に切替回路3の共通端子Cが切替端子Bに接続されている場合には、送受信アンテナ2は送信回路の出力インピーダンスZout (通常50オーム程度に設定される) で終端される。前者の接続状態と後者の接続状態とでは、受信アンテナ1に接続された回路と送受信アンテナ2に接続された回路との相互結合量が異なるため、受信アンテナ1の整合状態が変化し、受信アンテナ1の最大利得周波数および最大アンテナ利得等が変化してしまうという問題があった。

【0009】また、図4 (c) の如く切替回路3の共通端子Cが切替端子Bに接続されている場合にも、切替回路4が受信アンテナ1を選択して受信アンテナ1を受信回路7の受信入力端インピーダンスZin (通常50オーム程度である) で終端するか、切替回路3を選択して受信アンテナ1の終端条件をほぼオープンとするかによって、両接続の違いによる相互結合量が異なり、送受信アンテナ2の整合状態が変化し、送受信アンテナ2の最大利得周波数および最大アンテナ利得等が変化してしま

うという問題があった。

【0010】さらに、図4 (b) の如く送受信アンテナ2を受信回路7に接続する場合、受信アンテナ1はほぼ一定のオープン状態に終端されているが、受信アンテナ1および送受信アンテナ2に接続された回路の周辺部品の影響により、受信アンテナ1側回路と送受信アンテナ2側回路との間の相互結合量が一定とならず、結果的に送受信アンテナ2の最大利得周波数および最大アンテナ利得等が不安定になってしまうという問題があった。

【0011】図4 (d) のアンテナ切替ダイバーシチ回路においても、送受共用器10の受信端子10bが開放になるため、送受信アンテナ2と相互結合している受信アンテナ1の最大利得周波数および最大アンテナ利得等が不安定になってしまうという問題があった。

【0012】従って、本発明の目的は、受信用アンテナとしていずれかが選択される2つ以上のアンテナおよびこれらのアンテナにそれぞれ接続される回路に相互結合があつても、選択される受信用アンテナの最大利得周波数や最大アンテナ利得の変動が少なく、従って携帯電話機の様に小型化が要求される無線機用に好適なアンテナ切替ダイバーシチ回路を提供することにある。

#### 【0013】

【課題を解決するための手段】本発明によるアンテナ切替ダイバーシチ回路は、2つ以上のアンテナのうちの受信電界レベルの高い受信信号を受けるアンテナを受信用アンテナとして選択して前記受信信号の信号処理を行う受信回路の受信信号入力端に接続する受信用アンテナ選択回路を備えるアンテナ切替ダイバーシチ回路において、前記受信用アンテナ選択回路が、選択されない前記アンテナを前記受信信号入力端とほぼ同じインピーダンスで終端することを特徴とする。

【0014】前記アンテナ切替ダイバーシチ回路の一つは、前記アンテナが、第1のアンテナ素子と、第2のアンテナ素子とを備え、前記受信用アンテナ選択回路が、共通端子が前記第1のアンテナ素子に接続されるとともに切替端子の一つが前記受信回路の前記受信信号入力端に接続された第1の切替回路と、共通端子が前記第2のアンテナ素子に接続された第2の切替回路と、共通端子が前記第2の切替回路の切替端子の一つに接続されるとともに切替端子の一つが前記受信信号入力端に接続された第3の切替回路と、一端が前記第1の切替回路の切替端子の別の一つと前記第3の切替端子の別の一つとに共通接続されるとともに他端が接地電位に接続され、前記受信信号入力端とほぼ同じインピーダンスを有する終端回路とを備えている構成をとることができる。

【0015】前記アンテナ切替ダイバーシチ回路の別の一つは、前記アンテナが、第1のアンテナ素子と、第2のアンテナ素子とを備え、前記受信用アンテナ選択回路が、共通端子が前記第1のアンテナ素子に接続されるとともに切替端子の一つが前記受信回路の前記受信信号入

力端に接続された第1の切替回路と、共通端子が前記第2のアンテナ素子に接続された送受共用器と、共通端子が前記送受共用器の受信端子に接続されるとともに切替端子の一つが前記受信信号入力端に接続された第2の切替回路と、一端が前記第1の切替回路の切替端子の別の一つと前記第2の切替端子の別の一つとに共通接続されるとともに他端が接地電位に接続され、前記受信信号入力端とほぼ同じインピーダンスを有する終端回路とを備えている構成をとることができる。

【0016】本発明によるアンテナ切替ダイバーシチ回路において、選択されなかった前記アンテナは前記受信回路の受信信号入力端の入力インピーダンスとほぼ同じインピーダンスで終端されるので、選択された前記アンテナおよびこのアンテナに接続された回路と選択されなかった前記アンテナおよびこのアンテナに接続された回路との間の相互結合は前記アンテナ選択回路による前記受信用アンテナの選択切替の状態によらず常にほぼ一定に保たれ、選択された前記アンテナの最大利得周波数や最大アンテナ利得の変動をごく少なくすることができる。

#### 【0017】

【発明の実施の形態】次に、本発明について図面を参照して説明する。

【0018】図1は本発明の実施の形態の一つによるアンテナ切替ダイバーシチ回路を示すブロック図であり、送受信アンテナ2を選択した受信状態を示している。また、図2は図1のアンテナ切替ダイバーシチ回路の動作説明図であり、(a)は受信アンテナ1を選択した受信状態、(b)は送信状態を示している。

【0019】図1および図2に示したアンテナ切替ダイバーシチ回路は、図4に示したと同じ受信アンテナ1、送受信アンテナ2、切替回路3、4、受信回路7、給電線路8、9、上記送信回路、上記制御回路を備える。しかしながら、切替回路4は共通端子Cを給電線路8に接続し、切替端子Bを受信端子7の受信信号入力端に接続する。このアンテナ切替ダイバーシチ回路は、上記諸回路に加え、高周波数信号の接続を切り替える切替回路5と受信回路の受信信号入力端の入力インピーダンスZ<sub>in</sub>および上記送信回路の送信信号出力端の出力インピーダンスZ<sub>out</sub>にほぼ等しいインピーダンスの終端器6とを備えている。切替回路5の共通端子Cは切替回路3の切替端子Aに接続され、切替端子Aは切替回路4の切替端子Bに接続される。この切替回路5は、切替回路4の切替端子Aと切替回路5の切替端子Bとが同時に共通端子Cに接続されるように、アンテナ切替信号S<sub>r</sub>によって切替回路4と連動して制御される。また、終端器6は一端が切替回路4の切替端子Bと切替回路5の切替端子Bとに共通接続され、他端が接地電位に接続されている。

【0020】図1のアンテナ切替ダイバーシチ回路は、

受信信号の受信期間において、送受信切替信号S<sub>tr</sub>の制御により切替回路3の共通端子Cと切替端子Aとを接続し、アンテナ切替信号S<sub>r</sub>の制御により切替回路5の共通端子Cと切替端子Aとを接続し、送受信アンテナ2を受信用アンテナとして選択している。つまり、図1における受信アンテナ1は受信用アンテナとして選択されないアンテナである。このとき、切替回路4はアンテナ切替信号S<sub>r</sub>の制御によって共通端子Cが切替端子Aに接続され、受信アンテナ1は終端器6で終端されている。

【0021】一方、図2(a)のアンテナ切替ダイバーシチ回路は、受信期間において、送受信切替信号S<sub>tr</sub>の制御により切替回路3の共通端子Cと切替端子Aとを接続し、アンテナ切替信号S<sub>r1</sub>の制御により切替回路4の共通端子Cと切替端子Aとを接続し、送受信アンテナ1を受信用アンテナとして選択している。つまり、図2(a)における受信アンテナ2は受信用アンテナとして選択されないアンテナである。このとき、切替回路5はアンテナ切替信号S<sub>r</sub>の制御によって共通端子Cが切替端子Bに接続され、受信アンテナ2は終端器6で終端されている。

【0022】図1および図2において、受信アンテナ1の信号端子1aから給電線路8を通じて切替回路4の切替端子AまたはBまでに至る受信信号の通路が呈するインピーダンスと、送受信アンテナ2の信号端子2aから給電線路9を通じて切替回路5の切替端子AまたはBまでに至る受信信号の通路が呈するインピーダンスとがほぼ同じになるように構成しておく。また、切替回路4の切替端子Bと受信回路7の受信信号入力端との距離、および切替回路4の切替端子Bと受信回路7の受信信号入力端との距離が無視できるものとするか、または切替回路4の切替端子Aおよび切替回路5の切替端子Bと終端器5との距離を切替回路4の切替端子Bおよび切替回路5の切替端子Aと受信回路7の受信信号入力端との距離をほぼ同一にしておく。すると、終端器6のインピーダンスを上記受信信号入力端の入力インピーダンスZ<sub>in</sub>にほぼ等しく設定しているので、受信用アンテナとして受信アンテナ1および送受信アンテナ2のいずれが選択されても、選択されないアンテナ1または2は選択されるアンテナ2または1と同様の上記受信信号入力端とほぼ同じインピーダンスZ<sub>in</sub>の終端器6で終端される。従って、受信用アンテナとして選択された上記アンテナおよびこのアンテナに接続された回路と、選択されなかった上記アンテナおよびこのアンテナに接続された回路との間の相互結合は、上記受信用アンテナの選択切替の状態によらず常にほぼ一定に保たれ、選択された上記アンテナの最大利得周波数や最大アンテナ利得の変動はごく少なくすることができている。

【0023】図2(b)のアンテナ切替ダイバーシチ回路は、送信信号の送信期間において、送受信切替信号S

$t_r$  の制御により切替回路 3 の共通端子 C と切替端子 B とを接続し、アンテナ切替信号  $S_{r2}$  の制御により切替回路 5 の共通端子 C と切替端子 A とを接続し、送受信アンテナ 2 を送信用アンテナとして使用される。つまり、図 2 (b) における受信アンテナ 1 は受信用アンテナとして選択されないアンテナである。このとき、切替回路 4 はアンテナ切替信号  $S_r$  の制御によって共通端子 C が切替端子 A に接続され、受信アンテナ 1 は終端器 6 で終端されている。この切替接続状態においても、受信アンテナ 1 およびこの受信アンテナ 1 に接続された回路が終端器 6 によって終端されているので、受信アンテナ 1 側回路の不安定さが減少し、送受信アンテナ 2 の送信信号送信期間における最大利得周波数や最大アンテナ利得の変動を少なくできるという効果がある。

【0024】なお、図 1 のアンテナ切替ダイバーシチ回路の構成を用い、受信アンテナ 1 を用いて受信信号を連続受信し、送受信アンテナ 2 を用いて送信信号を連続送信する PDC のパケット通信を行う場合にも（図 2

(b) で切替回路 4 のおよび 5 の共通端子 C をそれぞれ切替端子 B に接続する）、受信アンテナ 1 およびこの受信アンテナ 1 に接続された回路の終端条件が図 2 (b) の場合と変らず、受信アンテナ 1 側回路と送受信アンテナ 2 側回路との相互結合量も変化しないので、受信アンテナ 1 および送受信アンテナ 2 とも安定した最大利得周波数や最大アンテナ利得を得ることができる。

【0025】図 3 は本発明の実施の形態の別の一つによるアンテナ切替ダイバーシチ回路を示すブロック図である。

【0026】このアンテナ切替ダイバーシチ回路は、切替回路 3 に代えて送受共用器 10 を用いるのを除き、図 1 のアンテナ切替ダイバーシチ回路と同じ構成である。送受共用器 10 は図 4 (d) に示した送受共用器 10 と同じものである。送受共用器 10 の共通端子 10a が給電線路 9a を介して送受信アンテナ 2 の信号端子 2a に接続され、受信端子 10b が切替回路 5 の共通端子 C に接続され、送信端子 10c が上記送信回路の送信信号出力端に接続される。このダイバーシチ回路は、送受共用器 10 によって送信信号の周波数帯域と受信信号の周波数帯域とを分離するので、送受共用器 10 を介して送受信アンテナ 2 と上記送信回路とを常に接続しておくことができ、また上記制御回路は送受切替信号  $S_{tr}$  を送出する必要がない。ここで、受信アンテナ 1 の信号端子 1a から給電線路 8 を通って切替回路 4 の切替端子 A または B までに至る受信信号の通路が呈するインピーダンスと、送受信アンテナ 2 の信号端子 2a から給電線路 9a を通って切替回路 5 の切替端子 A または B からまでに至る受信信号の通路が呈するインピーダンスとは、ほぼ同じになるように構成しておくとよい。

【0027】図 3 のアンテナ切替ダイバーシチ回路は、上記制御回路からのアンテナ切替信号  $S_r$  の制御により

切替回路 4 および 5 の共通端子 C がともに切替端子 A に接続された状態を示しており、送受信アンテナ 2 が受信回路 7 の受信信号入力端と接続され、受信アンテナ 1 が終端器 6 に接続されている。つまり、送受信アンテナ 2 が受信用アンテナとして選択され、受信アンテナ 1 は受信用アンテナとして選択されないアンテナになって終端器 6 に接続されている。一方、アンテナ切替信号  $S_r$  の制御により切替回路 4 および 5 の共通端子 C がともに切替端子 B に接続される場合には、受信アンテナ 1 が受信回路 7 の受信信号入力端と接続され、送受信アンテナ 2 が終端器 6 に接続される。このときには、受信アンテナ 1 が受信用アンテナとして選択され、送受信アンテナ 2 は受信用アンテナとして選択されないアンテナになって終端器 6 に接続されている。

【0028】上述のとおり、このアンテナ切替ダイバーシチ回路においても、受信用アンテナとして選択されないアンテナ 1 または 2 は終端器 6 によって必ず終端されるので、選択されなかったアンテナ側回路の不安定さが減少し、送信アンテナ 1 や送受信アンテナ 2 の最大利得周波数や最大アンテナ利得の変動を少なくできるという効果がある。

#### 【0029】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、2つ以上のアンテナのうちの受信電界レベルの高い受信信号を受けるアンテナを受信用アンテナとして選択して前記受信信号の信号処理を行う受信回路の受信信号入力端に接続する受信用アンテナ選択回路が、選択されない前記アンテナを前記受信信号入力端とほぼ同じインピーダンスで終端するので、選択されたアンテナおよびこれに接続された回路と選択されなかったアンテナおよびこれに接続された回路との相互結合量を常にほぼ一定にすことができ、従って、いずれのアンテナが受信用アンテナとして選択された場合にも、また前記アンテナの一つが送信用アンテナとして用いられる場合にも、選択されあるいは使用するアンテナの最大利得周波数や最大アンテナ利得の変動を少くすることができるという効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態の一つによるアンテナ切替ダイバーシチ回路を示すブロック図であり、送受信アンテナ 2 を選択した受信状態を示している。

【図 2】図 1 のアンテナ切替ダイバーシチ回路の動作説明図であり、(a) は受信アンテナ 1 を選択した受信状態、(b) は送信状態を示している。

【図 3】本発明の実施の形態の別の一つによるアンテナ切替ダイバーシチ回路を示すブロック図である。

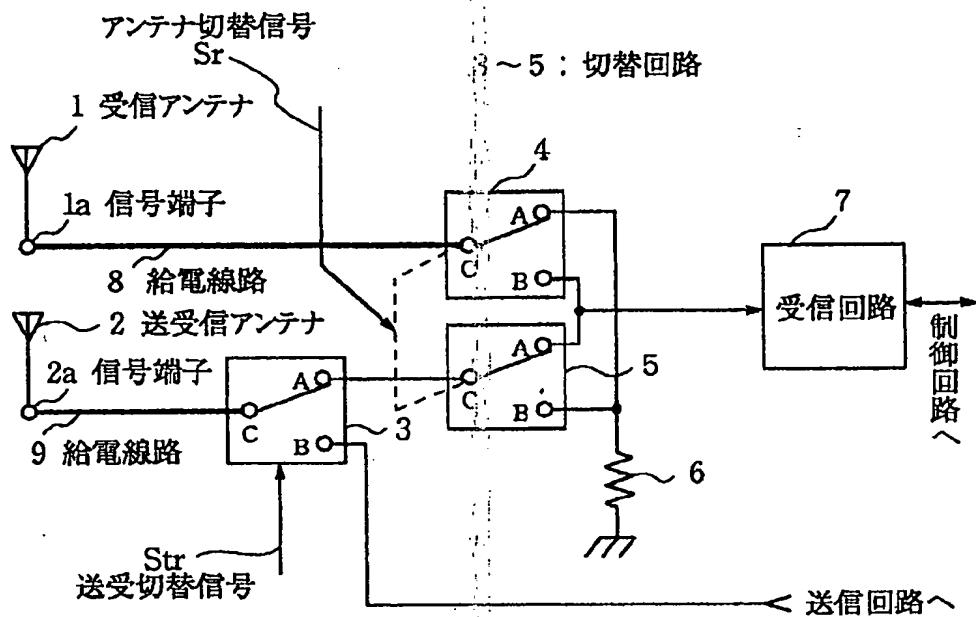
【図 4】従来技術によるアンテナ切替ダイバーシチ回路のブロック図であり、(a)、(b) および (c) は同一のアンテナ切替ダイバーシチ回路におけるそれぞれ互いに異った動作状態を示し、また (d) は別のアンテナ切替ダイバーシチ回路を示している。

## 【符号の説明】

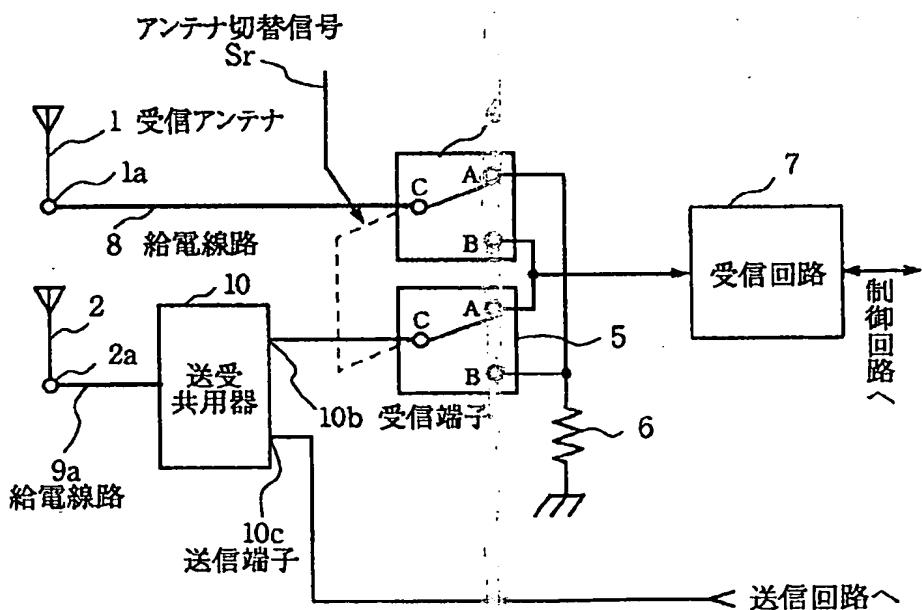
1, 2 アンテナ素子  
 1 a, 2 a 信号端子  
 3 ~ 5 切替回路  
 6 終端器  
 7 受信回路

8, 9, 9 a 給電線路  
 10 送受共用器  
 10 a 共通端子  
 10 b 受信端子  
 10 c 送信端子

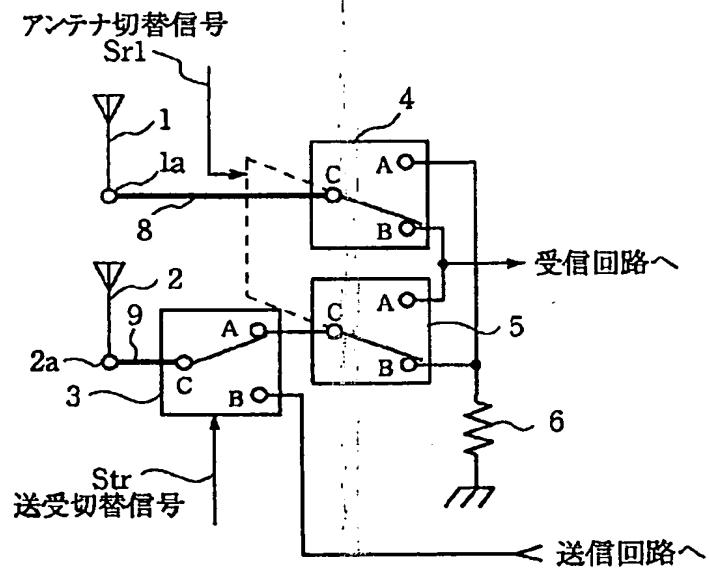
【図1】



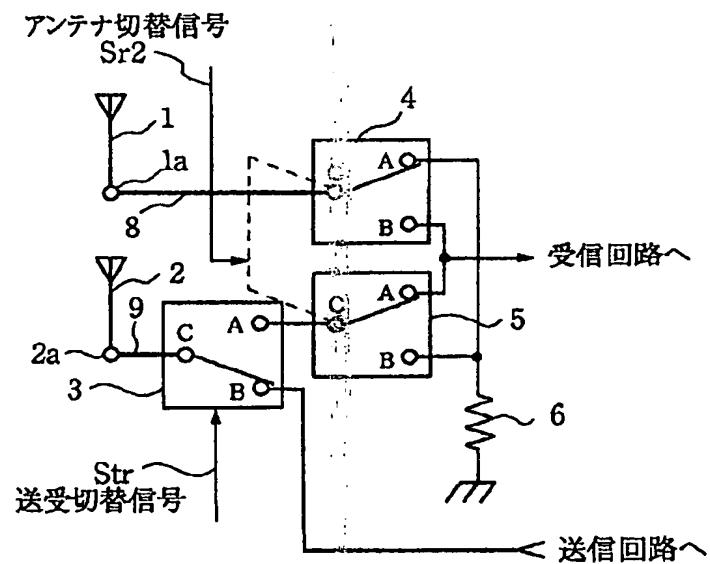
【図3】



【図2】

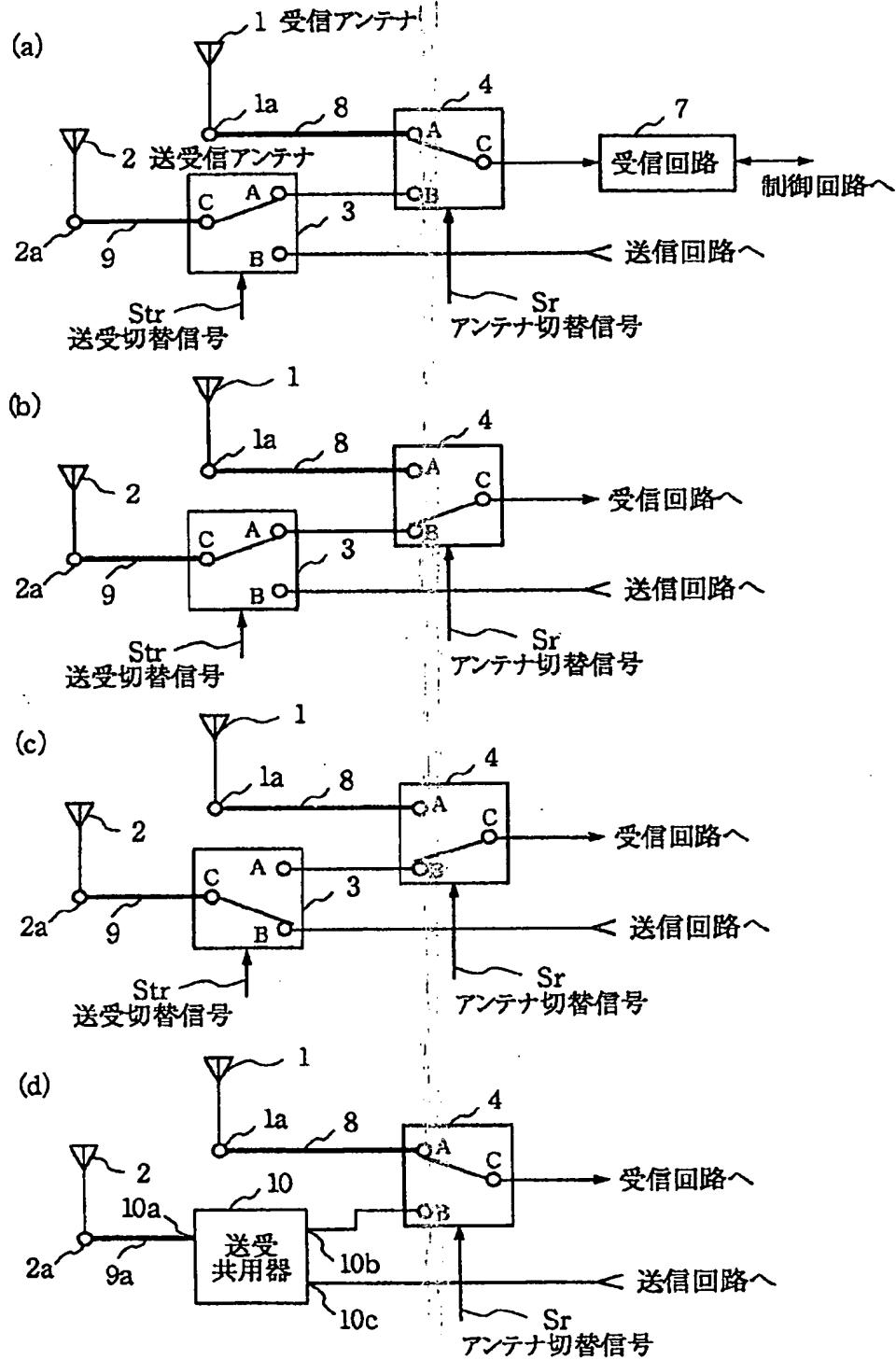


(a)



(b)

【図4】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**